

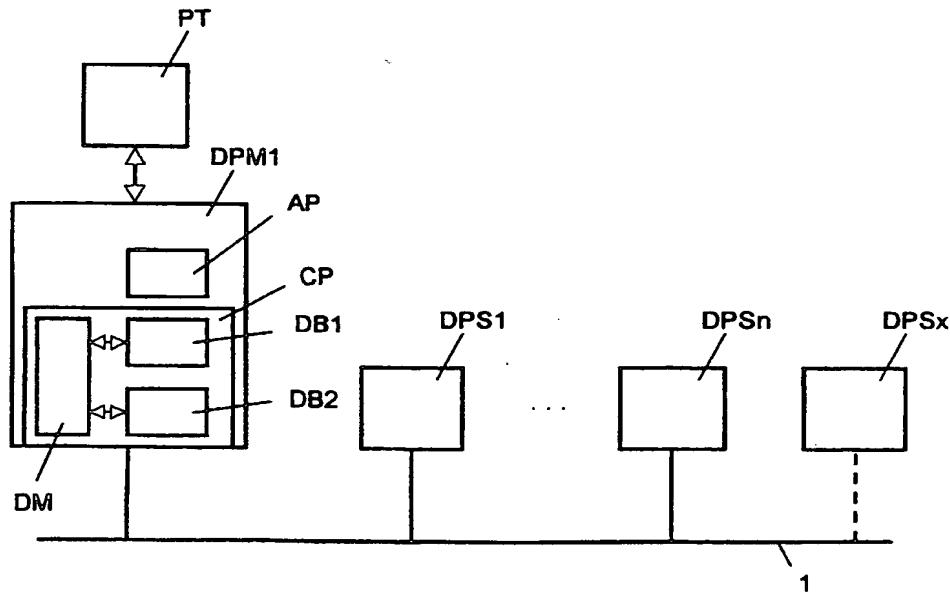
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :  H04L 12/00		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/69116  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. November 2000 (16.11.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01442  (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Mai 2000 (09.05.00)		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 299 08 319.5 10. Mai 1999 (10.05.99) DE		Veröffentlicht <i>Ohne internationalem Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): KATZENBERGER, Otmar [DE/DE]; Kirchbachstr. 30, D-77815 Bühl (DE).			

(54) Title: NETWORK COMPRISING A NUMBER OF NODES AND NODES FOR SUCH A NETWORK

(54) Bezeichnung: NETZWERK MIT MEHREREN TEILNEHMERN SOWIE TEILNEHMER FÜR EIN DERARTIGES NETZWERK

(57) Abstract

The invention relates to a network in which a master (DPM1) comprises a first database (DB1). A data set for each slave (DPS1 DPSn) is filed with the bus address thereof and with its parametering and configuring data in said first data base. A default planning with the associated data set is maintained in a second database (DB2) for newly connectable slaves (DPSx). When the master (DPM1) identifies the reaccessing of a slave (DPSx), the assigned data set of the default planning is copied into the database (DB1) and is provided with the address of the slave (DPSx). This results in an integration of the new node into the network.



1

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Netzwerk, bei welchem ein Master (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) aufweist, in welcher für jeden Slave (DPS1...DPSn) ein Datensatz mit dessen Busadresse und mit dessen Parametrier- und Konfigurierdaten abgelegt ist. In einer zweiten Datenbasis (DB2) wird für neu aufnehmbare Slaves (DPSx) eine Default-Projektierung mit dem zugehörigen Datensatz gehalten. Erkennt der Master (DPM1) den Neuzugang eines Slaves (DPSx), so wird der zugehörige Datensatz der Default-Projektierung in die Datenbasis (DB1) kopiert und mit der Adresse des Slaves (DPSx) versehen. Damit ist der neue Teilnehmer in das Netzwerk eingebunden.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

**Beschreibung**

Netzwerk mit mehreren Teilnehmern sowie Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk

5

Die Erfindung betrifft ein Netzwerk mit mehreren Teilnehmern nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

10

Die im Feld installierten Einrichtungen zur Automatisierung technischer Prozesse, wie Sensoren, Aktuatoren, Messumformer, Antriebe und speicherprogrammierbare Steuerungen, nutzen zunehmend die digitale Mikroelektronik. Für den Informationsaustausch dieser Feldgeräte untereinander sowie mit übergeordneten Systemen werden bit serielle Feldbusse als Kommunikationsmedium eingesetzt. Ein derartiger Feldbus, der insbesondere für den schnellen Datenaustausch auf der Sensor-Aktuator-Ebene konzipiert wurde, ist PROFIBUS DP. Der Austausch von Daten erfolgt vorwiegend zyklisch über einen gemeinsamen Bus, an welchen die Prozessgeräte als Teilnehmer angeschlossen sind. Eine zentrale Steuerung, die beispielsweise durch einen Personal Computer (PC) mit einem als Steckkarte ausgeführten Kommunikationsprozessor (CP) realisiert sein kann, liest als Master Eingangsinformationen von Sensoren und schreibt Ausgangsinformationen an die Aktuatoren, die als Slaves am Netzwerk betrieben werden. Jeder Slave hat eine eigene Adresse, die durch Software eingestellt und im Slave abgespeichert ist. Alternativ kann die Adresse durch eine Hardware-Einstellung, beispielsweise mit DIP-Schalter, festgelegt sein.

35

Zur Projektierung des Netzwerks wird ein Projektierungstool verwendet, bei dem es sich um ein gesondertes Programmiergerät oder alternativ um ein auf demselben Personal Computer ablaufähiges Programm handeln kann. Mit diesem Projektierungstool wird eine Datenbasis erstellt, die Busparameter und

für jeden Slave einen Datensatz enthält. Die Busparameter be-  
treffen überwiegend den Master und enthalten beispielsweise  
die Busadresse des Masters, die Slot-Zeit und die Übertra-  
gungsgeschwindigkeit auf dem Netzwerk. Sie sind selbst-  
5 verständlich abgestimmt auf die Einstellungen der Slaves.  
Für jeden Slave sind in einem Datensatz die Busadresse, eine  
Ident-Nummer, welche den Gerätetyp des Slaves eindeutig  
kennzeichnet, und Angaben über Einstellungen des jeweiligen  
Slaves enthalten. Derartige Angaben sind beispielsweise die  
10 Zahl der Ein- und Ausgänge des Slaves, die Dauer der Watch-  
dog-Überwachungszeit, die Reaktionsgeschwindigkeit der Ant-  
worttelegramme, welche Optionen eingestellt sind oder ob die  
Watchdog-Funktion des Slaves eingeschaltet ist. Die mit dem  
Projektierungstool erstellte Datenbasis wird in den Master  
15 geladen und dort in einem Speicher abgelegt. Um einen zu-  
verlässigen Schutz gegen Projektierungsfehler zu erreichen,  
sendet der Master beim Hochlauf zuerst ein Parametrier- und  
ein Konfiguriertelegramm an die einzelnen Slaves, um Über-  
einstimmung zwischen der Datenbasis und den tatsächlich am  
20 Netzwerk vorhandenen Slaves zu gewährleisten. Die Para-  
metriertelegramme enthalten allgemeine Informationen, d. h.  
Informationen, die unabhängig von der jeweiligen Konfigurie-  
rung sind. Ein Beispiel hierfür ist die Watchdog-Überwa-  
chungszeit. In Konfiguriertelegrammen wird beispielsweise die  
25 Zahl der Ein- und Ausgänge des jeweiligen Slaves, die Art der  
Ausgänge, ob konsistent oder nichtkonsistent, byte- oder  
wortorientiert, übertragen. Jeder Slave vergleicht die emp-  
fangenen Daten mit seinen eigenen, intern abgelegten Ein-  
stellungen. Bei fehlender Übereinstimmung wird ein Verbin-  
30 dungsaufbau abgelehnt und es kommt kein Datentransfer zwi-  
schen Master und dem jeweiligen Slave zustande.

Zum Zeitpunkt der Projektierung, bei welcher die Datenbasis  
erstellt wird, müssen die Adressen der Slaves im Netzwerk  
eindeutig festgelegt werden. Eine Änderung der Netzwerk-  
konfiguration, z. B. durch Änderung einer Slave-Adresse oder  
Hinzufügen eines neuen Slaves, hat zur Folge, dass eine neue

Datenbasis erstellt werden muss. Dabei ist die Erweiterung eines bestehenden Netzwerks um einen zusätzlichen Busteilnehmer vergleichsweise aufwendig. Zunächst muss die bestehende Datenbasis in dem Projektierungstool bearbeitet 5 werden. Dazu wird ein Datensatz mit den Parametrier- und Konfigurierdaten des neuen Teilnehmers benötigt, der unter Umständen von einem räumlich weit entfernten Ort beschafft oder gegebenenfalls neu erstellt werden muss. Zudem muss der Master am Netzwerk aufgesucht werden, der die Datenbasis 10 enthält. Der jeweilige Rechner wird heruntergefahren, die Datenbasis vom Projektierungstool eingespielt und der Rechner mit der neuen Datenbasis hochgefahren. Insbesondere wenn diese Arbeiten selten vorgenommen werden, gestaltet sich dieses Verfahren sehr aufwendig, da sich ein Bediener neu in 15 die jeweilige Projektierung einarbeiten muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Netzwerk mit mehreren Teilnehmern sowie einen Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk zu schaffen, bei welchem ein neuer Teilnehmer in 20 einfacher Weise in das Netzwerk aufgenommen werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist das neue Netzwerk der ein- 25 gangs genannten Art die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale und der neue Teilnehmer für ein derartiges Netzwerk die Merkmale des Anspruchs 2 auf.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass neue Teilnehmer ohne aufwendige Maßnahmen eines erfahrenen Bedieners in das Netzwerk aufgenommen werden können. Sie ist insbesondere in solchen 30 Anlagen vorteilhaft anwendbar, bei denen Slaves gleichen Typs von einem Anwenderprogramm identisch behandelt werden. Als Beispiel sei ein Flughafen genannt, auf welchem mehrere Anzeigetafeln mit gleichen Daten angesteuert werden. Wird zu einem späteren Zeitpunkt eine weitere Anzeigetafel an das 35 Netzwerk angeschlossen, so wird diese als solche erkannt, in den zyklischen Datenaustausch aufgenommen und mit Anzeige-

daten versorgt, ohne dass erneut eine manuelle Projektierung des Netzwerks durchgeführt werden muss.

5 Anhand der Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, werden im folgenden die Erfindung sowie Ausgestaltungen und Vorteile näher erläutert.

Es zeigen:

10 Figur 1 ein Blockschaltbild eines Netzwerks,  
Figur 2 den prinzipiellen Aufbau einer Datenbasis und  
Figur 3 eine Default-Projektierung für einen neuen Teilnehmer.

15 In Figur 1 ist ein einfach aufgebautes Netzwerk mit einem Feldbus 1 dargestellt, an welchen ein Teilnehmer DPM1, der als Master betrieben wird, sowie Teilnehmer DPS1 ... DPSn als Slaves angeschlossen sind. Der Master ist ein Personal Computer, in welchen ein Kommunikationsprozessor CP als Steckkarte eingesetzt ist. Bei den Slaves DPS1 ... DPSn handelt es sich um Sensoren oder Aktuatoren, die über den Feldbus 1, welcher der PROFIBUS DP-Spezifikation genügt, in einer Datentransfer-Phase abgefragt bzw. mit Daten versorgt werden. Bevor die Slaves DPS1 ... DPSn in die Datentransfer-Phase aufgenommen werden, prüft der Master DPM1 in einer sogenannten 20 Parametrierungs- und Konfigurationsphase, ob die projektierte Sollkonfiguration mit der tatsächlichen Gerätekonfiguration übereinstimmt.

25

30 Für die Parametrierungs- und Konfigurationsphase verwendet der Kommunikationsprozessor CP des Masters DPM1 eine Datenbasis DB1, deren prinzipieller Aufbau in Figur 2 dargestellt ist. Die Datenbasis DB1 enthält zum einen Busparameter BP, die den Master DPM1 betreffen und mit den Parametern der projektierten Slaves DPS1 ... DPSn abgestimmt sind. Beispiele 35 hierfür sind die Adresse des Masters DPM1 am Bus 1, die eingestellte Slot-Zeit und die Übertragungsgeschwindigkeit. Zum andern sind in der Datenbasis DB1 Datensätze, die den einzel-

nen projektierten Slaves DPS1 ... DPSn zugeordnet sind, enthalten. Beispielsweise besteht der Datensatz, der dem Slave DPS1 zugeordnet ist, aus einer Adresse A1, einer Ident-Nummer ID1 und Parametrier- und Konfigurierdaten PK1. Entsprechend 5 ist der Datensatz des Slaves DPSn aus einer Adresse An, einer Ident-Nummer IDn und Parametrier- und Konfigurierdaten PKn gebildet.

10 Zur Erstellung der Datenbasis DB1 dient ein Projektierungs-  
tool PT, das zur Datenübertragung an den Master DPM1 gemäß  
Figur 1 angeschlossen ist. Zur Vereinfachung der Erstellung  
der Datenbasis können sogenannte GSD-Files verwendet werden,  
die in einheitlicher Form gerätespezifische elektronische  
Datenblätter mit vorgefertigten Parametrier- und Konfigurier-  
15 daten enthalten. Diese GSD-Files werden von Diskette in ein  
als Projektierungstool PT eingesetztes Programmiergerät ge-  
laden. Mit dem Projektierungstool PT wird weiterhin eine  
zweite Datenbasis DB2 erstellt, die Datensätze einer Default-  
Projektierung enthält. Ein Beispiel einer derartigen Default-  
20 Projektierung ist in Figur 3 dargestellt. Sie besteht aus  
zwei Datensätzen. Der erste Datensatz wird aus einer Ident-  
Nummer IDx und Parametrier- und Konfigurierdaten PKx, der  
zweite Datensatz aus einer Ident-Nummer IDy und Parametrier-  
und Konfigurierdaten PKy gebildet. Die in der Datenbasis DB2  
25 abgespeicherte Default-Projektierung unterscheidet sich vor  
allem durch das Fehlen einer Busadresse von den Datensätzen  
der Datenbasis DB1, die jeweils die Busadresse des Slaves  
aufweisen, dem die Datensätze zugeordnet sind. Für jeden  
Gerätetyp, der automatisch in das Netzwerk aufnehmbar ist,  
30 liegt in der Datenbasis DB2 ein Datensatz als Default-Projek-  
tierung vor.

Während der Datentransfer-Phase prüft der in Figur 1 darge-  
stellte Master DPM1 von Zeit zu Zeit durch GAP-Abfragen, ob  
35 neue Teilnehmer, insbesondere neue Slaves, an den Bus an-  
geschlossen wurden. Dabei werden nacheinander die Adressen  
angesprochen, die bisher am Bus 1 von keinem der Teilnehmer

verwendet wurden. Die Neuaufnahme eines Teilnehmers soll im folgenden anhand des Slaves DPSx erläutert werden. Seine Verbindung zum Feldbus 1 ist mit durchbrochenen Linien gezeichnet, um darzustellen, dass er während der Datentransfer-Phase 5 an den Feldbus 1 angeschlossen wurde. Wie jeder Teilnehmer am Feldbus 1 besitzt der neu zugeschaltete Slave DPSx eine eigene Adresse. Beim Slave DPSx ist diese beispielsweise durch einen DIP-Schalter eingestellt. Sendet der Master DPM1 über den Feldbus 1 ein GAP-Abfragetelegramm an den Slave DPSx, so 10 meldet sich dieser mit einem Antworttelegramm und durch den Master wird der neu angeschlossene Slave DPSx erkannt. Daraufhin richtet der Master DPM1 ein Diagnosetelegramm an den Slave DPSx, welches der Slave DPSx mit einem Telegramm beantwortet, in welchem seine Ident-Nummer ID<sub>x</sub> als Information 15 enthalten ist. Gleichzeitig nimmt der Master DPM1 den neuen Teilnehmer DPSx in seine Life-List auf, in welcher alle am Bus befindlichen Teilnehmer aufgeführt sind. Ein im Kommunikationsprozessor CP des Masters DPM1 befindlicher Datenbasismanager DM, der als Software-Tool realisiert sein kann, 20 prüft, ob zu der empfangenen Ident-Nummer ID<sub>x</sub> des Slaves DPSx in der Datenbasis DB2 ein Datensatz einer Default-Projektierung vorliegt. Ist dies der Fall, so gehört der Slave DPSx zu den Gerätetypen, die automatisch in das Netzwerk neu aufgenommen werden können. Der Datenbasismanager DM kopiert den 25 Datensatz mit der Ident-Nummer ID<sub>x</sub> und den Parametrier- und Konfigurierdaten PK<sub>x</sub> in die Datenbasis DB1, fügt die Adresse Ax des neu zugeschalteten Slaves DPSx hinzu, so dass ein vollständiger Datensatz für den Teilnehmer DPSx in der Datenbasis DB1 vorliegt. Zur Vermeidung von 30 Projektierungsfehlern werden anschließend analog zur Parametrierungs- und Konfigurationsphase beim Hochlauf Parametrierungs- und Konfigurierungstelegramme an den Slave DPSx gesendet und überprüft, ob die projektierte Konfiguration mit der tatsächlichen Gerätekonfiguration übereinstimmt. 35 Damit ist der Slave DPSx neu in den zyklischen Datenverkehr des PROFIBUS DP eingebunden.

Wird andererseits ein Teilnehmer vom Bus 1 entfernt oder fällt ein Teilnehmer während der Datentransfer-Phase aus, so wird durch den Datenbasismanager DM der diesem Teilnehmer zugeordnete Datensatz aus der Datenbasis DB1 gelöscht.

5

Der Datenbasismanager DM kann im Hintergrund als gesonderte Task des Kommunikationsprozessors CP ablaufen, so dass die PROFIBUS DP-Kommunikation für eine Ergänzung der Datenbasis DB1 nicht unterbrochen werden muss. Damit kann die Aufnahme 10 neuer Teilnehmer dynamisch erfolgen, ohne dass damit Nachteile für den Kommunikationszyklus auf dem Netzwerk verbunden wären.

Die automatische Neuaufnahme von Slaves ist besonders dann 15 vorteilhaft, wenn neu zugeschaltete Slaves durch ein im Personal Computer ablaufendes Anwenderprogramm AP in gleicher Weise behandelt werden wie bereits vorhandene Slaves. Das ist beispielsweise bei Anzeigetafeln auf einem Flughafen der Fall. Eine besondere Vorbereitung des Anwenderprogramms AP 20 zur Eingliederung neu zugeschalteter Slaves ist dann nicht erforderlich.

In anderen Fällen, in denen ein neu an den Feldbus 1 angeschlossener Slave auch im Anwenderprogramm AP zu berücksichtigen ist, muss das Anwenderprogramm AP für die Aufnahme 25 neuer Slaves eines freigeschalteten Typs, d. h. eines Gerätetyps, für welchen eine Default-Projektierung in der Datenbasis DB2 vorliegt, vorbereitet sein. Diese Vorbereitung ist jedoch anwendungsspezifisch vorzunehmen. Eine Möglichkeit 30 wäre die Erzeugung einer Meldung durch den Datenbasismanager DM an einen Bediener, der dann die Einbindung des neuen Teilnehmers in die jeweilige Anwendung vornimmt. Eine andere Möglichkeit mit einem entsprechend vorbereiteten Anwenderprogramm ist die Erzeugung einer Event-Meldung durch den 35 Datenbasismanager DM, welche das Anwenderprogramm AP darüber informiert, dass ein neuer Slave aufgenommen worden ist. Begleitend werden dem Anwenderprogramm AP die Adresse des neu

zugeschalteten Slaves und dessen Ident-Nummer mitgeteilt. Das Anwenderprogramm AP ist dann so auszustalten, dass es individuell auf jeden neuen Slave-Typ reagiert.

- 5 In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurden eine Datenbasis DB1 mit den Datensätzen der bereits im Netzwerk befindlichen Teilnehmer und eine Datenbasis DB2 mit Datensätzen automatisch in das Netzwerk einbindbarer Teilnehmer verwendet. Alternativ können selbstverständlich die Datensätze 10 auch in einer gemeinsamen Datenbasis zusammengefasst werden, wobei dann eine Kennung zur Unterscheidung vorzusehen ist, ob der jeweilige Teilnehmer, dem ein Datensatz zugeordnet ist, bereits in das Netzwerk eingebunden ist oder ob es sich um einen Datensatz einer Default-Projektierung handelt.

## Patentansprüche

1. Netzwerk mit mehreren Teilnehmern, die zum Austausch von Daten an einen gemeinsamen Bus (1) angeschlossen sind,

5 wobei ein Teilnehmer (DPM1) als Master und zumindest ein weiterer Teilnehmer (DPS1 ... DPSn) als Slave betrieben werden,

wobei im Master (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) vorhanden ist, in welcher für jeden Slave (DPS1 ... DPSn) ein Datensatz 10 mit dessen Busadresse (A1 ... An) und mit dessen Parametrier- und Konfigurierdaten (PK1 ... PKn) abgelegt ist,

wobei durch den Master (DPM1) neu an den Bus (1) angeschlossene Teilnehmer (DPSx) erkennbar sind und

15 wobei jeder Slave (DPS1 ... DPSn, DPSx) eine Ident-Nummer (ID1 ... IDn, IDx) besitzt, die für den Typ des jeweiligen Slaves eindeutig und durch den Master (DPM1) über den Bus (1) abfragbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass der Master (DPM1) eine zweite Datenbasis (DB2) aufweist, in welcher zumindest ein Datensatz für einen Teilnehmer eines vorbestimmten Typs in das Netzwerk neu aufnehmbarer Teilnehmer mit den zugehörigen Parametrier- und Konfigurierdaten (PKx, PKy) als sogenannte Default-Projektierung abgespeichert ist,

25 dass der Master (DPM1) dazu ausgebildet ist, bei Erkennen eines neu an den Bus (1) angeschlossenen Teilnehmers (DPSx) dessen Ident-Nummer (IDx) abzufragen und zu überprüfen, ob es sich um einen in das Netzwerk neu aufnehmbaren weiteren Teilnehmer handelt, und

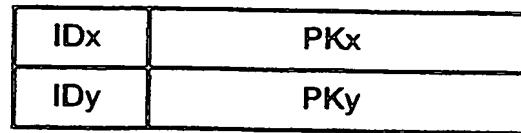
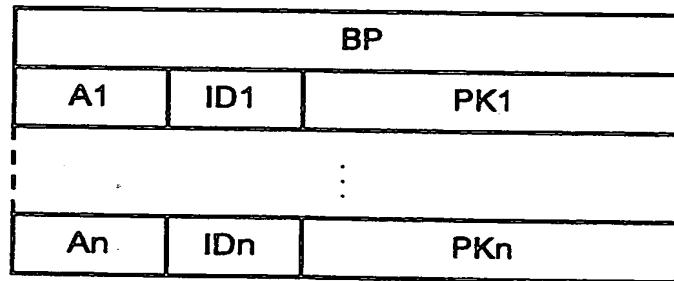
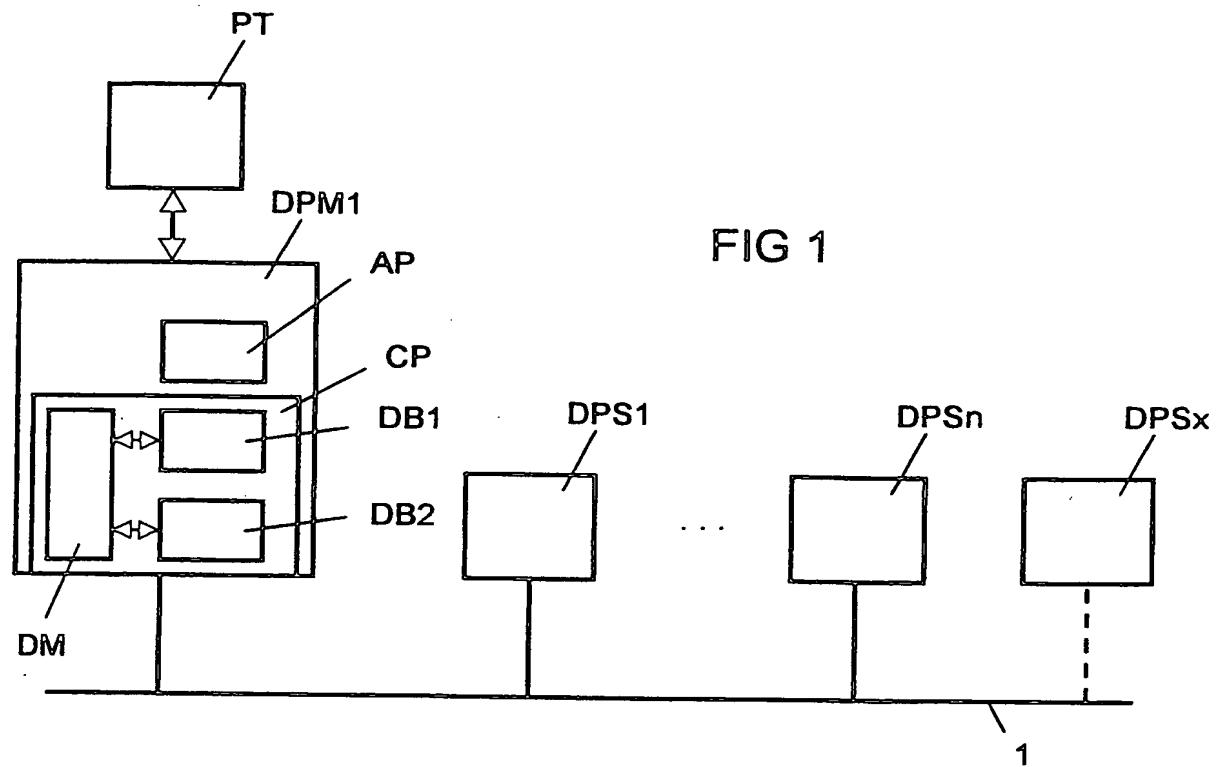
30 dass ein Datenbasismanager (DM) vorhanden ist, der gegebenenfalls die Default-Projektierung aus der zweiten Datenbasis (DB2) in die erste Datenbasis (DB1) kopiert und um die Bus-Adresse (Ax) des neu angeschlossenen Teilnehmers (DPSx) ergänzt.

35

2. Teilnehmer für ein Netzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass der Teilnehmer (DPM1) als Master betreibbar ist,  
dass der Teilnehmer (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) auf-  
weist, in welcher für jeden Slave (DPS1 ... DPSn, DPSx) ein  
Datensatz mit dessen Busadresse (A1 ... An, Ax) und mit des-  
5    sen Parametrier- und Konfigurierdaten (PK1 ... PKn, PKx)  
      ablegbar ist,  
dass durch den Teilnehmer (DPM1) neu an den Bus  
angeschlossene Teilnehmer (DPSx) erkennbar sind,  
dass durch den Teilnehmer (DPM1) eine Ident-Nummer (ID1 ...  
10    IDn, IDx) eines Slaves (DPS1 ... DPSn, DPSx) abfragbar ist,  
dass der Teilnehmer (DPM1) eine zweite Datenbasis (DB2) auf-  
weist, in welcher zumindest ein Datensatz für einen Teil-  
nehmer eines vorbestimmten Typs in das Netzwerk neu aufnehm-  
barer Teilnehmer mit den zugehörigen Parametrier- und Kon-  
15    figurierdaten (PKx, PKy) als sogenannte Default-Projektierung  
      abspeicherbar ist,  
dass der Teilnehmer (DPM1) dazu ausgebildet ist, bei Erkennen  
eines neu an den Bus (1) angeschlossenen Teilnehmers (DPSx)  
dessen Ident-Nummer (IDx) abzufragen und zu überprüfen, ob es  
20    sich um einen in das Netzwerk neu aufnehmbaren weiteren Teil-  
      nehmer handelt, und  
dass ein Datenbasismanager (DM) vorhanden ist, durch welchen  
gegebenenfalls die Default-Projektierung aus der zweiten  
Datenbasis (DB2) in die erste Datenbasis (DB1) kopierbar und  
25    um die Busadresse (Ax) des neu angeschlossenen Teilnehmers  
      (DPSx) ergänzbar ist.

1/1





**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum**  
Internationales Büro



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum**  
**16. November 2000 (16.11.2000)**

PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 00/69116 A3**

**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:** H04L 12/403, 29/12

**(21) Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE00/01442

**(22) Internationales Anmeldedatum:** 9. Mai 2000 (09.05.2000)

**(25) Einreichungssprache:** Deutsch

**(26) Veröffentlichungssprache:** Deutsch

**(30) Angaben zur Priorität:** 299 08 319.5 10. Mai 1999 (10.05.1999) DE

**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

**(72) Erfinder; und**  
**(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):** KATZENBERGER, Otmar [DE/DE]; Kirchbachstr. 30, D-77815 Bühl (DE).

**(81) Bestimmungsstaat (national):** US.

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

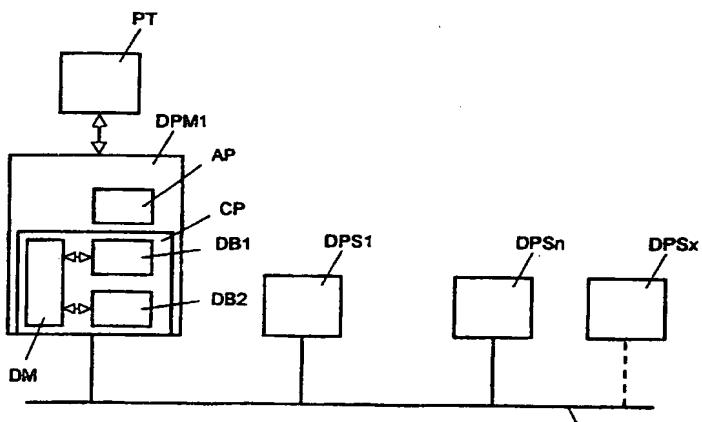
**Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 16. August 2001

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(54) Title:** NETWORK COMPRISING A NUMBER OF NODES AND NODES FOR SUCH A NETWORK

**(54) Bezeichnung:** NETZWERK MIT MEHREREN TEILNEHMERN SOWIE TEILNEHMER FÜR EIN DERARTIGES NETZWERK



1

A3

**(57) Abstract:** The invention relates to a network in which a master (DPM1) comprises a first database (DB1). A data set for each slave (DPS1 DPSn) is filed with the bus address thereof and with its parametering and configuring data in said first data base. A default planning with the associated data set is maintained in a second database (DB2) for newly connectable slaves (DPSx). When the master (DPM1) identifies the reaccessing of a slave (DPSx), the assigned data set of the default planning is copied into the database (DB1) and is provided with the address of the slave (DPSx). This results in an integration of the new node into the network.

WO 00/69116

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Netzwerk, bei welchem ein Master (DPM1) eine erste Datenbasis (DB1) aufweist, in welcher für jeden Slave (DPS1...DPSn) ein Datensatz mit dessen Busadresse und mit dessen Parametrier- und Konfiguriertdaten abgelegt ist. In einer zweiten Datenbasis (DB2) wird für neu aufnehmbare Slaves (DPSx) eine Default-Projektierung mit dem zugehörigen Datensatz gehalten. Erkennt der Master (DPM1) den Neuzugang eines Slaves (DPSx), so wird der zugehörige Datensatz der Default-Projektierung in die Datenbasis (DB1) kopiert und mit der Adresse des Slaves (DPSx) versehen. Damit ist der neue Teilnehmer in das Netzwerk eingebunden.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 00/01442

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04L12/403 H04L29/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04L G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 36335 A (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC) 20 August 1998 (1998-08-20) page 3, line 6 - line 25 page 6, line 31 -page 7, line 8 page 10, line 18 -page 11, line 33 page 22, line 19 -page 23, line 6 page 39, line 32 -page 42, line 7 page 43, line 16 -page 44, line 10 page 49, line 11 -page 51, line 6 page 57, line 29 -page 58, line 13 ----	1,2
A	US 5 828 851 A (WEBB ARTHUR ET AL) 27 October 1998 (1998-10-27) column 2, line 1 - line 67 column 10, line 32 -column 11, line 4 column 26, line 3 -column 27, line 60 column 29, line 18 -column 30, line 13 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

8 March 2001

15/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Brichau, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

## Information on patent family members

Int'l. Application No  
PCT/DE 00/01442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9836335	A 20-08-1998	US 5980078 A		09-11-1999
		AU 6045498 A		08-09-1998
		AU 6045598 A		08-09-1998
		AU 6252198 A		08-09-1998
		DE 19882113 T		27-01-2000
		DE 19882117 T		27-01-2000
		GB 2336446 A, B		20-10-1999
		GB 2336977 A		03-11-1999
		GB 2336923 A		03-11-1999
		WO 9836353 A		20-08-1998
		WO 9836336 A		20-08-1998
US 5828851	A 27-10-1998	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/01442

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04L12/403 H04L29/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04L G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 36335 A (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC) 20. August 1998 (1998-08-20) Seite 3, Zeile 6 – Zeile 25 Seite 6, Zeile 31 –Seite 7, Zeile 8 Seite 10, Zeile 18 –Seite 11, Zeile 33 Seite 22, Zeile 19 –Seite 23, Zeile 6 Seite 39, Zeile 32 –Seite 42, Zeile 7 Seite 43, Zeile 16 –Seite 44, Zeile 10 Seite 49, Zeile 11 –Seite 51, Zeile 6 Seite 57, Zeile 29 –Seite 58, Zeile 13 —	1,2
A	US 5 828 851 A (WEBB ARTHUR ET AL) 27. Oktober 1998 (1998-10-27) Spalte 2, Zeile 1 – Zeile 67 Spalte 10, Zeile 32 –Spalte 11, Zeile 4 Spalte 26, Zeile 3 –Spalte 27, Zeile 60 Spalte 29, Zeile 18 –Spalte 30, Zeile 13 —	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenlegung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. März 2001	15/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brichau, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/01442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9836335 A	20-08-1998	US 5980078 A AU 6045498 A AU 6045598 A AU 6252198 A DE 19882113 T DE 19882117 T GB 2336446 A, B GB 2336977 A GB 2336923 A WO 9836353 A WO 9836336 A	09-11-1999 08-09-1998 08-09-1998 08-09-1998 27-01-2000 27-01-2000 20-10-1999 03-11-1999 03-11-1999 20-08-1998 20-08-1998
US 5828851 A	27-10-1998	KEINE	

This Page Blank (uspto)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)